

LASKENNAN PROSESSIKUVAUS



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Hämeenlinna, syksy 2017

Sara Ojanperä

Rakennustekniikka
Visamäki, Hämeenlinna

Tekijä	Sara Ojanperä	Vuosi 2017
Työn nimi	Laskennan prosessikuvaus	
Työn ohjaaja	Jari Komsa	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyö tehtiin Jatke Oy:n Uusimaa-Häme alueen toimitilayksikölle. Jatke Oy on vuonna 2009 perustettu rakennuskonserni, jonka toimenkuvaan kuuluu asuntotuotanto, saneeraus, toimitilarakentaminen ja kiinteistökehitys.

Työn tavoitteena oli luoda kirjallinen laskentaprosessia kuvaava ohjeistus. Tavoitteena oli kuvata laskennan vaiheet laskentapäätöksestä tarjouksen jättämiseen saakka. Toimitilayksiköllä ei ole aikaisemmin ollut tarkempaa ohjeistusta laskennan tueksi, joten tarkoituksena oli yhtenäistää jo olemassa olevat käytännöt yhdeksi kokonaisuudeksi. Lisäksi pyrittiin siihen, että ohjeistusta voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa uusien henkilöiden perehdyttämisessä. Työ toimi myös kirjoittajalle perehdytyksenä tuleviin työtehtäviin.

Tietopohjana opinnäytetyössä on käytetty toimitilayksikön laskentapäällikkö Niina Pajarisen tietoja laskennan käytännöistä Jatke Oy:ssä, kirjallisia lähteitä sekä internetiä.

Työssä käydään läpi tarjouslaskennan pääkohdat, joita ovat laskentapäätös, aloituspalaveri, määrälaskenta, ennakotarjouspyynnöt, hinnoittelun periaatteet Jydacom-laskentaohjelmalla ja tarjous.

Työn lopputuloksena syntyi laskentaprosessia kuvaava kaavio, jossa on eriteltynä jokaisen laskentaan osallistuvan henkilön työnkuva laskentavaiheen aikana.

Avainsanat kustannuslaskenta, hinnoittelu, urakkatarjous

Sivut 19 sivua, joista liitteitä 3 sivua

Degree Programme in Construction Engineering
Visamäki, Hämeenlinna

Author	Sara Ojanperä	Year 2017
Subject	Process description of tender calculation	
Supervisors	Jari Komsa	

ABSTRACT

This Bachelor's thesis was commissioned by Jatke Oy's Uusimaa-Häme region business premises unit. Jatke Oy is a building group established in 2009 whose job description includes housebuilding, renovation, building of premises and real estate development.

The objective of the thesis was to draw up written instructions to describe the process of tender calculation. The aim was to describe the stages of the calculation from the calculation decision to submitting the bid. The business premises unit did not have precise instructions earlier to support the tender calculation. Therefore, the purpose was to unify the already existing practices as one entity to be utilized in the future to introduce new employees to work. Furthermore, the thesis served as the orientation to the assignments the author will complete in the future.

As sources of information publications and web sites related to the field were used. Also, the accounting manager of Jatke Oy was interviewed on the practices of the calculation.

The thesis discusses the main points of the tender calculation, i.e. a calculation decision, a preliminary meeting, quantity surveying, preliminary call for bids, principles of the pricing with Jydacom calculation program and the tender.

As a result of the thesis a graph describing the tender calculation process was drawn up including the job description of every person who participates in the calculation.

Keywords cost estimate, pricing, tender

Pages 19 pages including appendices 3 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	YRITYS	1
2.1	Opinnäytetyön tarkoitus	2
2.2	Opinnäytetyön tietopohja	2
3	URAKKALASKENTA	2
3.1	Urakkamuodot	3
3.2	Aloituspalaveri	4
4	MÄÄRÄLASKENTA	5
4.1	Määrälaskennan perusperiaate	5
4.2	Määrälaskenta Jatke Oy:ssä	6
5	ENNAKKOTARJOUSPYYNTÖ	8
5.1	Ennakkotarjouspyynnön rakenne	8
5.2	Välipalaverit	9
5.3	Ennakkotarjouksien vertailu	9
6	HINNOITTELU JA JD-LASKENTAOHJELMAN KÄYTTÖ	9
6.1	Hinnoittelu suoritelaskennassa	10
6.1.1	Suoritteiden hinnoittelu JD-laskentaohjelmalla	11
6.2	Talo-80-nimikkeistö	13
6.3	Panoshinnoittelu	15
6.3.1	Panoshinnoittelu JD-laskentaohjelmalla	15
7	TARJOUS	16
7.1	Tarjouspalaveri	16
7.2	Tarjouksen tekeminen	16
8	YHTEENVETO	17
	LÄHTEET	19

Liitteet

Liite 1	Aloituspalaverin pöytäkirja
Liite 2	Laskentamuistio
Liite 3	Laskennan prosessikuvauskaavio

1 JOHDANTO

Kustannuslaskennan tarkoituksena on selvittää kohteen rakennuskustannukset. Kustannuslaskenta alkaa urakoitsijan saamasta tarjouspyynnöstä ja päättyy tarjouksen jättämiseen. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena onkin luoda Jatke Oy:n toimitilayksikköön kirjallinen laskentaprosessia kuvaava ohjeistus, joka sisältää kaikki laskennan vaiheet tarjouksen jättämiseen asti.

Toimitilayksiköllä ei ole aikaisemmin ollut tarkempaa ohjeistusta laskennan tueksi, vaan jokaisella laskijalla on ollut oma tapansa toimia. Tarkoituksena onkin yhtenäistää jo olemassa olevat käytännöt yhdeksi kokonaisuudeksi ja laatia ohjeistus, jota voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa uusien henkilöiden perehdyttämisessä. Lisäksi työ toimii opinnäytetyön kirjoittajalle perehdytyksenä tuleviin työtehtäviin.

Tietopohjana opinnäytetyössä on käytetty toimitilayksikön laskentapäällikkö Niina Pajarisen tietoja laskennan käytännöistä Jatke Oy:ssä, kirjallisia lähteitä sekä internetiä.

2 YRITYS

Jatke Oy on vuonna 2009 perustettu rakennuskonserni, jonka toimenkuvaan kuuluvat asuntotuotanto, saneeraus, toimitilarakentaminen ja kiinteistökehitys. Sen tytäryhtiöitä ovat Jatke Uusimaa, Adicio Oy sekä Nordic Facade Finland Oy. Yrityksellä on toimipisteitä Helsingissä, Hyvinkäällä, Lahdessa, Lappeenrannassa, Tampereella ja Turussa. Yrityksen pääkonttori sijaitsee Kouvolassa. (Jatke 2016.)

Jatke on rakennusteollisuus RT:n ja Julkisivuyhdistys ry:n jäsenyritys sekä mukana Tilaajavastuu.fi-palvelussa. Lisäksi Rakentamisen Laatu ry on myöntänyt Jatkeelle RALA-pätevyyden.

Toimitusjohtajana toimii Hannu Anttonen ja hallituksen puheenjohtajana Esa Eloranta. Konsernin palveluksessa on noin 400 rakennusalan ammattilaista, ja sen liikevaihto vuonna 2016 oli noin 204 miljoonaa euroa. (Jatke 2016.)

2.1 Opinnäytetyön tarkoitus

Tarkoituksena on luoda yrityksen toimitilayksikköön laskentamalli.

Yksiköllä ei ole aikaisemmin ollut tarkempaa ohjeistusta laskennan tueksi, vaan jokaisella laskijalla on ollut oma tapansa toimia.

Tämän työn tarkoituksena on yhtenäistää jo olemassa olevat käytännöt yhdeksi kokonaisuudeksi ja laatia ohjeistus, jota voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa uusien henkilöiden perehdyttämisessä. Lisäksi työ toimii opinnäytetyön kirjoittajalle perehdytyksenä tuleviin työtehtäviin.

Työssä kuvataan tarjouslaskennan pääkohdat, joita ovat laskentapäätös, aloituspalaveri, määrälaskenta, ennakkotarjouspyynnöt, hinnoittelun periaatteet Jydacom-laskentaohjelmalla ja tarjous.

2.2 Opinnäytetyön tietopohja

Tietopohjana opinnäytetyössä on käytetty toimitilayksikön laskentapäällikön tietoja laskennan käytännöistä Jatke Oy:ssä, kirjallisia lähteitä sekä internetiä.

Työssä on kuvattuna Jatke Oy:n tavat tehdä kustannuslaskentaa. Käytännöt voivat vaihdella eri yrityksissä, ja jokaisella yrityksellä on omat tapansa toimia. Perusperiaate kuitenkin noudattaa kirjallisten lähteiden malleja kustannuslaskennasta.

3 URAKKALASKENTA

Urakkalaskenta on kokonaisuus, jonka tarkoituksena on saada vertailukelpoinen hinta yrityksen tarjoukseen. Laskennan vaiheet Jatke Oy:ssä ovat

- laskentapäätös
- laskennan aloituspalaveri
- määrälaskenta
- ennakkotarjouspyynnöt
- hinnoittelu eli kustannusarvion laadinta
- tarjouspalaveri
- tarjouksen tekeminen.

Laskenta aloitetaan laskentapäätöksestä, jonka tekee yksikön johto. Laskentapäätöksen tekemiseen vaikuttavat muun muassa hankkeen soveltu-

vuus yrityksen tuotanto-ohjelmaan tyypiltään ja maantieteelliseltä sijainniltaan, yrityksen resurssit, kilpailutilanne ja mahdollisuus saada hanke, hankkeen kannattavuus, urakkamuodot sekä rakennuttaja.

Laskentapäätöksen jälkeen laskija tarkistaa tarjouspyyntöasiakirjat, jotka tarjouspyynnön mukana ovat tulleet. Vakiintuneet asiakirjat ovat

- tarjouspyyntökirje
- urakkaohjelma
- urakkarajaliite
- tarjouslomake
- tekniset asiakirjat.

Asiakirjat jaotellaan hankekohtaisiin ja yleisiin asiakirjoihin. Lisäksi on olemassa aina voimassa olevia määräyksiä ja ohjeita, joita pitää noudattaa, vaikka niihin ei viitattaisikaan hankekohtaisissa asiakirjoissa.

Tarjouspyyntöasiakirjoista pitää löytyä kaikki ne tiedot, jotka ovat urakoitsijalle tarpeen tarjouksen laskemista varten. Mikäli joitain asiakirjoja puuttuu, on siitä ilmoitettava rakennuttajalle välittömästi.

Asiakirjoista pitää selvittää, mitä urakoitsijan on suunnitelmien mukaan tehtävä sekä se, milloin ja miten työt pitää suorittaa. Myös tiedot rakennuspaikasta ja sen olosuhteista sekä tiedot maapohjasta ja mahdollisista pohjatutkimuksista on selvittävä asiakirjoista. Lisäksi asiakirjoista tulee selvittää urakoitsijan vastuu rakennuttajan omaisuudesta työn vaikutuspiirissä sekä tarjoushintaan sisällytettävät esi- ja jälkityöt. Asiakirjoissa pitää myös mainita, minkä sisältöisenä urakkasopimus vaaditaan tehtäväksi. (Vuorela, Urpola & Kankainen 2001, 119.)

Urakkalaskennan aikana tapahtuvista asiakirjojen muutoksista, lisäyksistä tai tarjousajan pidentämisestä pitää ilmoittaa kaikille tarjouspyynnön saaneille. Näitä muuttuneita asiakirjoja tai lisäyksiä kutsutaan lisäkirjeiksi. (Lindholm 2009, 21.)

Tarjouspyyntöaineiston tarkistettuaan laskentapäällikkö perustaa kohteen SharePoint- ja Jydacom-ohjelmiin, jolloin kaikki laskentaan osallistuvat näkevät laskennan etenemisen.

3.1 Urakkamuodot

Kohteen valintaan vaikuttavat urakkamuodot. Yleisimmät käytössä olevat urakkamuodot ovat kokonaisurakka, jaettu urakka, KVR-urakka, projektinjohtourakka ja allianssiurakka.

Kokonaisurakassa tilaaja on tehnyt sopimuksen vain yhden urakoitsijan kanssa, ja urakoitsija toteuttaa rakennustyön tilaajan toimittamien suunnitelmien mukaisesti. (Lindholm 2015.)

Jaetussa urakassa tilaaja jakaa rakennusurakan työkokonaisuuksiin, ja jokainen urakoitsija on sopimussuhteessa tilaajaan. Tilaajan tehtävänä on vastata jaetun urakan töiden yhteensovittamisesta, suunnittelusta ja maksuvelvoitteiden täyttämisestä.

Jaetussa urakassa käytetään usein sivu-urakan alistamismenettelyä, jossa eri urakoitsijat alistetaan sopimuksella pääurakoitsijan alaisuuteen. Tämä käytäntö siirtää osan tilaajan tehtävistä pääurakoitsijan vastuulle. (Lindholm 2015.)

KVR-urakka eli kokonaisvastuu-urakassa urakoitsija toteuttaa suunnittelun sekä rakentamisen itse. Tilaajan tehtävänä on määrittää kohteen sijainti, käyttötarkoitus, laajuus ja laatutaso. (Lindholm 2015.)

Projektinjohtourakassa projektinjohtourakoitsija tai -konsultti johtaa hanketta tiiviissä yhteistyössä tilaajan kanssa. Toteutussuunnittelu, hankinnat ja rakentaminen limitetään toteuttamalla rakennustyö useina hankintoina, jotka kilpailutetaan suunnittelun etenemisen myötä. Projektinjohtourakassa tilaajalla on lopullinen päätösvalta toteutussuunnitelmiin ja suoritettaviin hankintoihin. (Rakennustieto n.d.)

Alliansiurakka tarkoittaa toteutusmuotoa, jossa hankkeen tilaaja, suunnittelijat ja urakoitsijat solmivat yhteisen sopimuksen. Mallissa hankkeen riskit jaetaan osapuolten välillä etukäteen sovitulla tavalla. (Rakennustieto n.d.)

3.2 Aloituspalaveri

Kun laskentapäätös on tehty, pidetään laskennan aloituspalaveri. Palaveriin osallistuvat työpäällikkö, laskentapäällikkö, kustannuslaskija, tuotantoinsinööri sekä mahdollisuuksien mukaan yksikön johtaja ja hankintainsinööri.

Palaverissa käydään läpi urakan sisältö, määritellään laskentavaiheen tavoitteet, kartoitetaan hankkeen riskejä, päätetään määrien tilauksesta sekä sovitaan, kenen tehtäviin kuuluvat ennakkokyselyt, hinnoittelu, aikataulu, laatu- ja muut suunnitelmat. (Koski 1997, 18.)

Lisäksi sovitaan laskenta-aikataulu eli milloin edellä mainitut tehtävät on oltava valmiina ja sovitaan väli- ja tarjouspalaveripäivät. Palaverin asiat kirjataan ylös aloituspalaveripöytäkirjaan. (Liite 1)

Aloituspalavarin yhteydessä laskentakohteesta tehdään laskentamuistio. Muistioon kirjataan seuraavia asioita:

- huomiot
- poikkeamat YSE:stä
- ristiriidat suunnitelmien välillä
- puutteet suunnitelmissa
- riskit ja mahdollisuudet
- mahdolliset lisäkysymykset rakennuttajalle
- toimenpiteet eli esimerkiksi tieto siitä, miten jokin poikkeama otetaan huomioon.

Muistiota päivitetään laskennan eri vaiheissa, jos kysymyksiä ja muita epäkohtia ilmenee laskennan aikana. (Liite 2)

4 MÄÄRÄLASKENTA

Määrälaskennan tavoitteena on muodostaa määräluettelo, johon on jaoteltu rakennuskohteen suoritteet, työt sekä hankinnat nimikkeiksi ja määriksi osakohteittain. Osakohde on esimerkiksi kerrostalon yksi asunto. Määräluettelo sisältää nimikekuvaukset eli viittauksen piirustukseen, rakennusselostukseen sekä rakennus- ja suoriteosiin sekä kuvauksen nimikkeestä. Määrä kertoo nimikkeen paljouden ja määrien yksiköt ja sen, mitä on mitattu. (Vuorela ym. 2001, 120.)

Luettelo toteutetaan sovitun järjestelmän tai nimikkeistön määrälaskentaohjeen mukaisesti. Jatkeella käytössä on Talo-80-nimikkeistö. Määrät lasketaan teoreettisina, eikä niihin huomioida hukkaa eli käytetään M2-mennekkiä. Hukat otetaan huomioon hinnoitteluvaiheessa jokaisen nimikkeen kohdalla erikseen.

Määrälaskentaohjetta voivat hyödyntää kaikki rakennushankeen osapuolet erilaisissa kohteissa, eritasoisissa suunnitelmissa ja eri käyttötarkoituksissa, esimerkiksi hinnoittelussa tai hankinnoissa. (Vuorela ym. 2001, 120.)

4.1 Määrälaskennan peruseriaate

Määrälaskennassa kohteen rakennusosien määrät lasketaan piirustuksien ja määräluettelon pohjalta. Pääsääntöisesti käytössä ovat vain piirustukset, jolloin urakoitsija suorittaa määrälaskennan kokonaan itse. (Lindholm 2009, 26.)

Määräluettelot voidaan laatia kolmella eri tavalla: rakennusosaluettelona, jossa määrät mitataan rakennusosien mittausääntöjen mukaisesti, Rakennusosien rakenneluettelona, jossa määrät mitataan rakennusosittain tuoterakenteena, tai työlajiluettelona.

Yleisimmät määrälaskentamenettelyt ovat mittaus-, arvio- ja perusosamenettely. Mittausmenettelyssä piirustuksista mitataan kaikki tarpeelliset mitat, joiden pohjalta suoritelmäärät lasketaan. Arviomenettelyssä sen hetkistä laskentakohdetta verrataan samankaltaisiin, jo toteutuneisiin kohteisiin. Perusosamenettelyssä mitataan rakennuksessa toistuvan perusosan suoritelmäärät ja kerrotaan nämä perusosien lukumäärällä. (Vuorela ym 2001, 120.)

Määrälaskennan kaikki vaiheet ovat

- laskenta-asiakirjoihin tutustuminen
- nimikkeistön täsmentäminen
- kohteen jakaminen osakohteisiin
- laskentatyön jakaminen määrälaskijoille
- määrämittausohjeen ja laskentamenettelyn valitseminen
- työsuunnitelman tekeminen
- määrien laskeminen
- määrälaskennan tarkistaminen.

4.2 Määrälaskenta Jatke Oy:ssä

Yritys ei laske määriä itse, vaan ne tilataan määrälaskentaan erikoistuneilta yrityksiltä. Jatkeen pääsääntöisesti käyttämät määrälaskenta toimistot ovat Areite Rakennus-Määrät Oy, FMC Laskentapalvelut Oy sekä NL-Rakennuslaskenta Oy.

Tilatut määrälaskentapalvelut ja määrätieto hyödyttävät asiakasta seuraavasti:

- Tarkka määräluettelo luo pohjan selkeään ja luotettavaan kustannusarvioon ja työmaan tavoitearvioon.
- Standardisoinnin ansiosta määrälaskenta ja määrätieto ovat helposti hyödynnettävissä.
- Laskenta voidaan tehdä nopeallakin toimitusajalla, jolloin aikaa jää enemmän hinnoitteluun.
- Hyvät määrälaskentaresurssit parantavat tarjouspotentiaalia.
- Selkeä ja yksilöllinen määrätieto edesauttaa hankintakyselyjen toteuttamista ennako- tai urakkatarjousvaiheessa.
- Määräluettelo antaa lähtötiedot tuotannon aikataulusuunnittelua varten. (Areite n.d.)

Lopuksi laskija tarkistaa saadun määräluettelon pääpiirteittäin ja jaottelee määrät hankintaryhmiin. Hankintaryhmiin jaottelu tapahtuu litteroiden mukaan. Esimerkkinä hankintaryhmiin jaottelu Jatke Oy:N kohteessa:

- | | | |
|---|---------|----------------------|
| | littera | selite |
| – | 0320 | Elementtisuunnittelu |

- 1200 Maanrakennus
- 1430 Paalutus
- 1700 Pihatyöt
- 1730 Asfaltti
- 1800 Ulkovarusteet
- 1810 Aidat
- 2010 Muottityöt
- 2021 Raudoitus
- 2022 Betonointi
- 3070 EPS-eristeet
- 2500 Väestönsuojarakenteet
- 3033 Teräsrunkotyöt
- 3330 Deltapalkit
- 3551 Betonielementit
- 3051 Elementtiasennus
- 3430 Teräsportaat
- 3555 Metallielementit (pelti–villa–pelti)
- 3760 Vesikaton puutyöt
- 3761 Kattoristikot
- 4067 Lukitus ja heloitus
- 4130 Metall-ikkunat, -ovet ja -luukut
- 4160 Puuikkunat
- 4234 Savunpoistoluukut ja -ikkunat
- 4360 Puuovet
- 4400 Erityisovet
- 4560 Kipsilevyväliseinät
- 4600 Järjestelmälaseinät
- 4700 Kaiteet ja käsijohteet
- 5048 Laatoitus
- 5136 Pellitykset ja peltikatto
- 5137 Vesikaton varusteet
- 5180 Vesikaton kermi ja eristeet
- 5300 Sisäkattojen pintarakenteet
- 5535 Julkisivusäleiköt
- 5541 Muuraus
- 5560 Julkisivun puu- ja levyverhous
- 5626 Pintabetonilattiat
- 5647 Lattiatasoitteet
- 5648 Mosaiikkibetoni
- 5660 Asennuslattia
- 5693 Mattotyöt
- 5694 Massalattiat
- 5800 Tasoite- ja maalaustyöt
- 6100 Kalusteet
- 6200 Varusteet
- 6220 Opasteet

- 6250 Liikuntavarusteet
- 6260 Näyttämövarusteet, verhot ja verkot
- 6300 Laitteet ja koneet
- 6400 Pesulalaitteet
- 6410 Suurkeittiölaitteet
- 6500 Listoitus
- 6700 VSS-laitteet ja -varusteet
- 7400 Hissit
- 7410 Erietyiset siirtolaitteet
- 8150 Sääsuojat.

5 ENNAKKOTARJOUSPYYNTÖ

Ennakkotarjouspyyntöjen tarkoituksena on päivän hintatason varmistaminen. Niillä pyritään pienentämään hinnoitteluriskiä, joka vaikuttaisi lopulliseen tarjoushintaan. Ennakkotarjouspyyntöjen lähettämisestä päätetään aloituspalaverissa. Ensimmäisessä ennakoita pyydetään rahallisesti suurista hankinnoista, joita ovat

- maanrakennus
- runko- ja vesikattorakenteet (elementit, teräs ja vesikaton vesieristeet)
- talotekniikka (LVIS)
- erikoistuotteet
- kalusteet, varusteet ja laitteet.

Yrityksellä on tapana pyytää ennakkotarjouksia mahdollisimman laajasti eri hankintaryhmistä.

5.1 Ennakkotarjouspyynnön rakenne

Ennakkotarjouspyynnössä kerrotaan työmaan tiedot sekä tarjousosoite eli tekijän yhteystiedot. Lisäksi siinä tulee olla määriteltynä toimitus- ja sopimusehdot sekä tarjoushinta eli tieto siitä, halutaanko tarjous yksikkö- vai kokonaishinnoissa.

Tarjouspyynnössä esitellään kohde ja sen laajuustiedot, kuvataan toimituksen sisältö ja määritellään laatu-, pakkaus- ja kuljetusasiat. Lisäksi tarjouspyynnössä on ilmoitettava arvioitu toimitusaika ja tarjouksen jättöpäivä, jolloin tarjous on viimeistään toimitettava. Tarjouspyynnön loppuun lisätään luettelo liitteistä, jotka lähetetään tarjouspyynnön mukana. Lisäksi on tärkeää ilmoittaa, että kyseessä on ennakkotarjouspyyntö.

5.2 Välipalaverit

Kun ennakkotarjouspyynnöt on lähetetty, pidetään tarvittaessa välipalaveri. Välipalaverin tarkoituksena on selvittää laskennan sen hetkinen tilanne.

Välipalaverissa käydään läpi esiin tulleet suunnitelmien epäselvyydet ja riskit. Lisäksi laaditaan kyselyistä rakennuttajalle asioista, joista mahdollisesti halutaan lisäselvitystä. Palaveriin osallistuvat laskentapäällikkö, työpäällikkö, laskija ja tuotantoinsinööri.

5.3 Ennakkotarjouksien vertailu

Tarjousvertailussa vertaillaan eri yritysten toimittamat ennakkotarjoukset alihankintaurakan suorittamisesta. On tärkeää, että tarjoukset ovat keskenään vertailukelpoisia. Tästä syystä ennakkotarjousta pyydetessä kannattaa määritellä, miten tarjoushinta eritellään. Vaikka ennakkotarjouspyynnössä on pyydetty erittelemään hinnat tietyllä tavalla, voivat yritysten tarjoukset vaihdella erittelyn suhteen melko paljon. (Pöytälaakso 2011.)

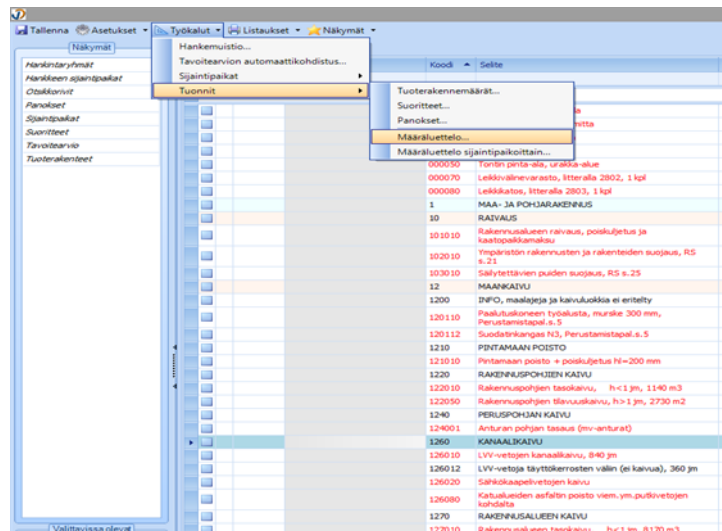
Ennakkotarjouksia vertaillaan myös omaan hinnoitteluun, joka pohjautuu vanhoihin laskentakohteisiin ja kausisopimuksiin. Tällöin pystytään samaan paras mahdollinen hinta, kun vertailukohteita on paljon. Vertailun tekee yleensä kustannuslaskija tai laskentapäällikkö.

6 HINNOITTELU JA JD-LASKENTAOHJELMAN KÄYTTÖ

Yritys käyttää Evryn Jydacom-laskentaohjelmaa. Ohjelmalla laskentaa voidaan tehdä suorite- tai panospohjaisesti tai tuoterakennetasolla. Lisäksi se mahdollistaa usean laskijan yhtäaikaisen hinnoittelun. Tarjouslaskennan tietoja voidaan hyödyntää hankinnoissa, aikataulun tekemisessä ja työn suunnittelussa. (Evry n.d.)

Hinnoittelu aloitetaan tuomalla excel-pohjainen määräluettelo sisälle ohjelmaan. Kun määräluettelo on valmiiksi jaoteltu suoritteiden pohjalta, se on helppo lukea sisään ohjelmaan.

Määräluettelon tuonti tapahtuu laskentanäkymässä valitsemalla työkaluista kohta *Tuonnit* ja sieltä määräluettelo. Tämän jälkeen valittu määräluettelo aukeaa automaattisesti ohjelmassa.



Kuva 1. Määräluettelon tuominen laskentaohjelmaan (kuvakaappaus JD-laskentaohjelmasta).

6.1 Hinnoittelu suoritelaskennassa

Jatke käyttää laskennassa suoritelaskentamenetelmää, jossa määrät eritellään suoritteiksi ja hinnoitellaan panosrakenteena tai panoslajeittain (Lindholm 2009, 53).

Määräluettelon yksikkö- ja kokonaiskustannukset hinnoitellaan päivän hintatasoon ennakkotarjousten, kausisopimusten ja referenssikohteiden perusteella.

Hinnoittelussa määritetään, kuinka paljon työtä, materiaaleja ja alihankintoja rakennusosan tekemiseen tarvitaan. Laskentaohjelmassa sarakkeet on jaoteltu kustannuslajeittain (KL). (Lindholm 2009, 53.)

Kustannuslajit jaotellaan näin:

- KL 1 = työ
- KL 2 = aine
- KL 3 = alihankinta
- KL 4 = omat (Jatkeella hankintatavoite/-riskit)
- KL 5 = muut (Jatkeella ennakkohinnat).

Rakennusosien tekemisen lisäksi hankkeelle syntyy kustannuksia myös työnjohdosta ja työmaatekniikasta eli työmaakopeista ja esimerkiksi torninostureista. Nämä niin kutsutut käyttö- ja yhteiskustannukset lisätään rakennusosien kustannuksiin, jolloin saadaan selville työmaakustannukset. Myös työntekijöiden sosiaalikulut ja rakennusosien tekemisestä johtuvat palkanlisät lisätään yhteiskustannuksiin. Jos yritys haluaa, voidaan palkanlisät ja sosiaalikulut lisätä kunkin rakennusosan kohdalle. (Lindholm 2009, 28.)

sentti. Jos suoritteella on alihankintaa, hinnoitellaan se lisäämällä alihankintahinta kohtaan (alih.€/yks.) Jos suorite on hinnoiteltu ennakkotarjouksen pohjalta, lisätään ennakko hinta sarakkeeseen muu (€/yks.)

Materiaalien määriä hinnoiteltaessa on tunnettava materiaalikäsitteet, jotta tiedetään, mitä hukkaa käytetään materiaaleja laskettaessa. Yleisesti otetaan huomioon kaikki mahdolliset hukat, jolloin käytetään M5-menekkiä eli työmaamenekkiä. (Lindholm 2009, 27.)

Kuvassa 2 on esitetty materiaalikäsitteet. Teoreettinen materiaalien menekki M2 tarkoittaa suunnitelmien mukaista materiaalien menekkiä, joka on laskettu määrälaskentaohjeen mukaisesti. Menetelmällisä ML2 tarkoittaa pieniä hukkapaloja, joille ei löydy käyttöä työmaalla. Työvaiheellisia ML3 ovat melko suuret materiaalien hukkapalat, joille tulisi löytää käyttöä työmaalla. Työmaallisä ML 4 johtuu materiaalien puutteellisesta varastoinnista tai huolimattomista siirroista. Kokonaishukka ML5 on näiden materiaalihukkien summa. (Rakennusteollisuus RT & Rakennustietosäätiö 2005, 8.)

Teoreettinen menekki M2	Menetelmällisä ML2	Työvaiheellisiä ML3	Työmaallisä ML4
Menetelmämenekki M3			
Työvaihemenekki M4			
Työmaamenekki M5			

Taulukko 2. Materiaalikäsitteet (RATU Ratu S-1191 2000, 1).

Laskentaohjelma laskee suoritteiden panoksien summan summasarakkeeseen. Lisäksi ohjelma laskee ikkunan alareunaan kohteen kokonaismäärät ja kokonaistytötunnit sekä työ-, aine-, alihankinta, sekä omien- ja muiden kustannuksien kokonaissummat. Tämän ansiosta hinnoittelua on helppo seurata. (Kuva 3).

The screenshot shows a software interface with a table containing various construction items and their associated costs. The table has columns for item number, description, unit, and several cost categories. The items listed include concrete, steel, and other building materials. The costs are broken down into different categories, likely corresponding to the M2-M5 cost types mentioned in the text. The interface also includes a sidebar with navigation options and a top menu bar.

Kuva 3. Hinnoittelunäkymä (kuvakaappaus JD-laskentaohjelmasta).

Suoritehinnoittelu saattaa sisältää mahdollisia virheitä, joten laskenta on tehtävä huolellisesti. Hinnoittelussa kannattaa kiinnittää huomiota erityisesti

- työryhmän määrittelyyn
- työ- ja materiaalimenekkien oikeellisuuteen
- työn ja materiaalien oikeaan hintatasoon
- laskelmien tarkistamiseen ja laskuvirheiden poistamiseen. (Lindholm 2009, 28.)

6.2 Talo-80-nimikkeistö

Suoritelaskenta perustuu Talo-80-nimikkeistöön. Nimikkeistöjärjestelmän tarkoitus on yhtenäistää ja täsmentää rakentamisessa tarvittavat tiedot, jolloin hankkeen eri osapuolilla on mahdollisuus tarkastella tietoja samoja periaatteita, ryhmittelyjä ja määramittauissääntöjä noudattaen.

Talo-80-nimikkeistö on kokonaisuus, joka sisältää osanimikkeistöjä. Osanimikkeistöjä voidaan yhdistellä ja niiden järjestystä vaihdella eri käyttötarkoitusten mukaan. Osanimikkeistöjä ovat rakentamisos, joka jaottelee rakennushankkeen rakenteellisesti ja ajallisesti yhtenäisiin kokonaisuuksiin, suoritusosa, jossa rakennustyöt jaotellaan työlajin mukaan ja joka täydentää rakentamisosajaottelua, ja kustannuslajiosa, joka jaottelee kustannukset syntymistavan mukaan eri kustannuslajeihin. Lisäksi osanimikkeistöön kuuluu kustannuserä, joka jaottelee kustannukset kustannuseriin.

Rakentamisnimikkeet on jaettu kymmeneen eri ryhmään seuraavasti:

- 0 Rakennuttajan kustannukset
- 1 Maa- ja pohjarakennus
- 2 Perustukset
- 3 Runko- ja vesikattorakenteet
- 4 Täydentävät rakenteet
- 5 Pintarakenteet
- 6 Kalusteet, varusteet ja laitteet
- 7 Konetekniset työt
- 8 Työmaankäyttökustannukset
- 9 Työmaan yhteiskustannukset.

Suoriteosat jaotellaan myös yhdeksään eri ryhmään:

- 1 Muottityö
- 2 Raudoitus ja betonityö
- 3 Metalli- ja peltityö
- 4 Muuraus, rappaus, laatoitus

- 5 Elementtityö
 - 6 Puu- ja levytyö
 - 7 Lämmön- ja ääneneristys
 - 8 Veden- ja kosteudeneristys
 - 9 Muut työt.
- (Koski 1997, 82.)

0 Rakennus- työ	1 Maan- rakennus	2 Perustel- työ	3 Runko- ja veikot	4 Työ- rakennus	5 Pintaa- rakennus	6 Kattotek- työ	7 Kone- työ	8 Työ- rakennus	9 Työ- rakennus
01	11 Runko- työ	21 Perustel- työ	31 Runko- ja veikot	41 Työ- rakennus	51 Pintaa- rakennus	61 Kattotek- työ	71 Kone- työ	81 Työ- rakennus	91 Työ- rakennus
02	12 Maan- rakennus	22 Perustel- työ	32 Runko- ja veikot	42 Työ- rakennus	52 Pintaa- rakennus	62 Kattotek- työ	72 Kone- työ	82 Työ- rakennus	92 Työ- rakennus
03	13 Laitteet ja tölkot	23 Kantava alapohja	33 Laitteet ja tölkot	43 Ovet	53 Sisä- rakennus	63 Laitteet ja tölkot	73 Sisä- rakennus	83 Työ- rakennus	93 Työ- rakennus
04	14 Pohja- rakennus	24	34 Perustel- työ	44 Työ- rakennus	54 Pintaa- rakennus	64 Kattotek- työ	74 Kone- työ	84 Työ- rakennus	94 Työ- rakennus
05	15 Rakennus- työ	25 Västös- rakennus	35 Ukon- rakennus	45 Kevyt- rakennus	55 Ukon- rakennus	65	75	85 Työ- rakennus	95 Työ- rakennus
06	16 Laitteet ja tölkot	26 Maan- rakennus	36 Ukon- rakennus	46 Työ- rakennus	56 Pintaa- rakennus	66	76	86 Työ- rakennus	96 Työ- rakennus
07	17 Maan- rakennus	27 Rakennus- työ	37 Ukon- rakennus	47 Työ- rakennus	57 Pintaa- rakennus	67	77	87 Työ- rakennus	97 Työ- rakennus
08	18 Ukon- rakennus	28 Ukon- rakennus	38 Työ- rakennus	48 Työ- rakennus	58 Pintaa- rakennus	68	78 Rakennus- työ	88 Työ- rakennus	98 Työ- rakennus
09	19	29	39	49	59	69	79	89	99

RAKENTAMISNIMIKKEET

1 Muuttityö	2 Runko- ja betonityö	3 Maan- rakennus	4 Maan- rakennus	5 Elementti- työ	6 Puu- ja levytyö	7 Lämmön- eristys	8 Veden- ja kosteuden- eristys	9 Muut työt
11 Laitteet ja tölkot	21 Runko- ja betonityö	31 Maan- rakennus	41 Maan- rakennus	51 Elementti- työ	61 Puu- ja levytyö	71 Lämmön- eristys	81 Veden- ja kosteuden- eristys	91 Muut työt
12 Levy- työ	22 Betonointi	32	42	52 Kevyt- betonityö	62 Levytyö	72 Kova- eristys	82 Sitomus- työ	92 Laitteet ja tölkot
13 Kattotek- työ	23 Betonin työ	33 Tiedä- työ	43 Maan- rakennus	53 Maan- rakennus	63 Puu- työ	73 Rakennus- työ	83 Muu työ	93 Maan- rakennus
14 Suor- työ	24 Betonin työ	34	44	54 Tiedä- työ	64	74 Kova- eristys	84 Maan- rakennus	94 Maan- rakennus
15 Pöytä- työ	25	35 Maan- rakennus	45 Ohut- työ	55	65 Rakennus- työ	75 Kevyt- työ	85 Vaku- työ	95 Maan- rakennus
16 Kattotek- työ	26 Betonin työ	36 Pöytä- työ	46 Runko- työ	56 Puu- työ	66 Laitteet	76 Kevyt- työ	86 Maan- rakennus	96
17 Eristys- työ	27 Maan- työ	37 Maan- työ	47 Tiedä- työ	57 Elementti- työ	67 Laitteet	77 Muu työ	87	97
18 Muuttityö ja pöytätyö	28 Betonin työ	38 Maan- työ	48 Laitteet	58 Elementti- työ	68	78 Pöytä- työ	88	98
19	29	39	49	59	69	79	89	99

SUORITUSNIMIKKEET

Kuva 4. Talo-80-nimikkeistö (Koski 1997, 83).

Kuvan 4 taulukoista muodostetaan suoritteita seuraavasti: esimerkiksi rakentamisosan 23 Kantava alapohja ja suorituksen 22 Betonointi yhdistelmä muodostavat Talo-80:n mukaisia suoritteita, eli 23 22 on kantavan alapohjan betonointi.

Käytettävän nimikkeistön valitsee usein tilaaja, mutta urakoitsija voi käyttää toiminnassaan haluamansa nimikkeistöä.

Nykyisin Talo-80-nimikkeistön lisäksi on käytössä myös Talo-90- ja Talo-2000-nimikkeistöt. Tarvittaessa toinen nimikkeistö voidaan muuntaa toisen nimikkeistön mukaiseksi, jolloin ei synny ongelmia, jos esimerkiksi tilaaja on käyttänyt toista nimikkeistöä. Talo-80 on edelleen laajasti käytössä, vaikka uusia nimikkeistöjäkin on tullut lisää.

Kaikki hankkeen suoritteet, joiden hinnoittelussa on käytetty panoksia, näkyvät hankkeen *Panokset*-ikkunassa. Ohjelma laskee ne automaattisesti yhteen kyseiseen ikkunaan, jolloin panoshinnoittelua on helppo seurata ja näin välttää mahdollisilta virheiltä. Suoritteen hinta koostuu suoritteen *Panokset*-ikkunan yhteenlasketusta summasta. Ohjelma erittelee hinnan vielä suoritteen kohdalle.

7 TARJOUS

Kun laskentakohde on hinnoiteltu, voidaan sen pohjalta tehdä tarjous. Lopullisen tarjouksen laatii yksikön johtaja yhdessä laskenta- ja työpäällikön kanssa.

7.1 Tarjouspalaveri

Tarjouspalaverin tarkoitus on kustannusarvion perusteiden tarkistaminen ja lopullisen tarjoushinnan muodostaminen. Palaveriin osallistuvat yksikön johtaja, laskenta- ja työpäällikkö sekä mahdollisesti tuotantoinsinööri.

Palaverissa käydään läpi alustava tarjous ja selvitetään, millä perusteella tarjoushinta on muodostunut. Erityisesti kiinnitetään huomiota suurten kustannuserien laskentaan ja siihen, mitä on hinnoiteltu ennakkotarjousten pohjalta. Lisäksi siellä käydään läpi aikatauluasiat sekä riskialttiit asiat. Tarjouspalaveri pidetään yleensä päivää ennen tarjouksen viimeistä jättöpäivää. (Koski 1997, 32.)

7.2 Tarjouksen tekeminen

Tarjous pohjautuu kustannusarvioon ja tarjouksen lisäeriin. Tarjouksen tekovaiheessa kustannusarvion hintaan lisättävät lisäerät ovat riskit, kustannustason muutosvaraus ja työmaakate.

Riskivaruksessa otetaan tapauskohtaisesti huomioon kohteen tekniset ratkaisut, toteutustapa ja urakan ehdot. Jos hankkeen ratkaisut tai ehdot sisältävät riskejä, ne lisätään jo laskentavaiheessa kustannusarvioon. Toimintilayksiköllä on tämä käytäntö, jolloin tarjoushintaan lisätään vain kateprosentti. Koska kustannusarvio hinnoitellaan laskentahetken hinnoilla, rakennushankkeen pitkäkestoisuus lisää kustannustason muutosten aiheuttamaa epävarmuutta. Tähän varaudutaan tarjouslaskentavaiheessa työmaakustannuksille kohdistetulla kustannustason muutosvarauksella. Yrityksen kustannusrakenne, kohteen ominaisuudet ja yrityksen tarjouspolitiikka vaikuttavat lisäerien suuruuteen. (Lindholm 2009, 31.)

Tarjouksen pohjana käytetään JD-laskentaohjelmasta saatua tarjouslehteä. Ohjelmasta saatuun niin kutsuttuun tekniseen hintaan lisätään kateprosentti, ja näin saadaan lopullinen hinta yrityksen tarjoukseen. Yksikön johtaja neuvottelee kateprosentin yhdessä yrityksen ylimmän johdon kanssa.

Työmaakate on yritysjohton tuotto-odotus, joka kohdistuu hankkeeseen. Siihen kuuluvat myös yrityksen toiminnasta aiheutuvat kustannukset, jotka eivät ole välittömästi kohteen käyttämien ja sille kohdistettavien resursien kustannuksia. Katteeseen kohdistetaan erilaisia odotuksia yrityksestä riippuen. Eroja yritysten välillä aiheuttavat muun muassa yrityksen koko, toimintatavat ja alihankinta-aste. Työmaakate pitää sisällään

- yrityksen keskushallinnon kulut
- muut hankkeille kohdistamattomat kulut
- korot
- verot
- poistot
- voiton. (Lindholm 2009, 34.)

Varsinainen tarjous laaditaan tarjouksen pyytäjän lähettämälle lomakkeelle. Tarjouksessa urakkahinta esitetään tilaajan haluamalla tavalla. Suoriteperusteinen hinta ilmoitetaan yksikkö- tai kokonaishintana. Tarjoushinta laaditaan ilman arvonlisäveroa, mutta lopulliseen tarjoukseen tulee lisätä myös arvonlisäverokannan mukainen arvonlisäverollinen hinta. Tarjouksesta pitää selvittää myös urakan kohde ja sisältö, urakan suoritus aika, tarjottava vakuus sekä tarjouksen voimassaoloaika. Lisäksi tarjoukseen tulee liittää kaikki tilaajan vaatimat liitteet. Pääsääntöisesti pyydetään seuraavat liitteet:

- tilaajavastuuraaportti
- RALA-pätevyysraportti (jos yrityksellä on kyseinen pätevyys)
- aikataulu
- laatusuunnitelma
- pölynhallintasuunnitelma.

Tarjouksen jättämisestä vastaa laskentapäällikkö, joka lähettää tarjouksen tilaajalle sovittuun päivämäärään mennessä.

8 YHTEENVETO

Laskentaprosessi on monivaiheinen kokonaisuus, joka sisältää monta erilaista vaihetta.

Laskennassa tärkeimpiä vaiheita ovat määrälaskenta ja hinnoittelu. Kunnollinen määräluettelo luo hyvän perustan oikealle hinnoittelulle. Hinnoittelu on tehtävä huolellisesti, jotta kustannusarvioon saadaan oikeat ja parhaat mahdolliset hinnat. Laskennalla on myös suuri rooli yrityksen talouteen, sillä hyvä tarjous mahdollistaa uusien kohteiden saatavuuden.

Opinnäytetyö toimi kattavana perehdytyksenä tuleviin työtehtäviini, sillä en ole aikaisemmissa työpaikoissa tehnyt töitä laskennan parissa. Työ auttoi minua ymmärtämään laskennan käytännöt ja sen vaikutukset koko yksiköllemme. Lisäksi huomasin, että työ voi olla melko kiireistä, sillä usein tarjouksia voi tulla samoihin aikoihin monta ja työt voivat mennä osittain päällekkäin. Laskenta vaatiikin hyvää ajankäytön hallintaa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä tiivis ja tärkeimmät asiat sisältävä ohjeistus, jota käytetään uusien laskijoiden perehdyttämisessä. Työ toimii myös vanhemmille työntekijöille muistilistana. Tämän lisäksi työn pohjalta luotiin kaavio, jossa on kuvattuna laskentaprosessi ja siihen osallistuvien henkilöiden tehtävät. Laskentaprosessiin osallistuvat laskentapäällikkö, kustannuslaskija, hankinta- ja tuotantoinsinöörit sekä työpäällikkö. (Liite 3)

LÄHTEET

- Areite (n.d.) Määrälaskenta. Haettu 11.12.2017 osoitteesta.
<https://www.areite.fi/määrälaskenta-määräluettelo-määrätieto.htm>
- Evry (n.d.) Laskenta. Haettu 25.9.2017 osoitteesta.
<https://www.evry.com/fi/mita-teemme/services/ratkaisut/toiminnanohjaus-erp/jydacom/laskenta/>
- Jatke (2016) Jatke-konserni. Haettu 26.9.2017 osoitteesta.
<http://www.jatke.fi/jatke-konserni/jatke/>
- Koski. H Oy (1997). *Rakennushankkeen tuotannonsuunnittelu ja -ohjaus*. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Lindholm. J (2015). Rakennushankkeen eri urakkamuodoista. Suomen kiinteistölehti (2015). Haettu 4.10.2017 osoitteesta. <http://www.kiinteistoilehti.fi/rakennushankkeen-eri-urakkamuodoista/>
- Lindholm. M (2009). *Kustannushallinta rakennushankkeessa*. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.
- Pöytälaakso, E. (2011). *Rakennusyrityksen tarjousvaiheen kustannuslaskenta*. Opinnäytetyö. Rakennustekniikan koulutusohjelma. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Haettu 12.10.2017 osoitteesta
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/29663/Poytalaakso_Erno.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rakennusteollisuus RT ry & Rakennustietosäätiö RTS. (2005). *Rakennustöiden menekit 2006*. Helsinki: Rakennustieto Oy.
- Rakennustieto (n.d.). Allianssimalli. Haettu 5.10.2017 osoitteesta.
[https://www.rakennustieto.fi/bin/get/id/631CStSjs:\\$47\\$RK130202\\$46\\$pdf/RK130202.pdf](https://www.rakennustieto.fi/bin/get/id/631CStSjs:47RK130202$46$pdf/RK130202.pdf)
- Rakennustieto (n.d.). Projektinjohtourakan sopimusmalli. Haettu 4.10.2017 osoitteesta. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK080203.pdf>
- Ratu KI-6026 (2014) *Rakennustöiden menekit 2015*. Helsinki: Rakennustieto Oy. Haettu 11.12.2017 osoitteesta <https://www-rakennustieto-fi.ezproxy.hamk.fi/kortistot/tuotteet/111113.html.stx>
- Ratu S-1191 (2000) *Rakennustyön materiaalisat ja -hukat*. Helsinki: Rakennustieto Oy. Haettu 11.12.2017 osoitteesta <https://www-rakennustieto-fi.ezproxy.hamk.fi/kortistot/tuotteet/RTU8094.html.stx>

Vuorela, K., Urpola, J. & Kankainen, J. (2001). *Johdatus Rakentamistalouteen*. Espoo: Jasur Oy.

ALOITUSPALALAVERIN PÖYTÄKIRJA

Liite 1

JATKE			
LAUSENNAN ALOITUSPALAVERI			
Kohde			
Osoite			
Rakennuttaja			
Tarjouksen jättö			
Laskentanumero			
Työpäällikkö			
Osallistujat			
Urakan sisältö			
Lajuustiedot			
tontin ala	m ²		
bruttoala	bmm ²		
kannosala	hmm ²		
tilavuus	mm ³		
Urakamuoto			
Rakennuttajan erillishankinnat			
Rakennuksen paloluokka			
Sisäilmaluokka			
IV-töiden puhtausluokka			
Rakennuslupa			
Rakennusaika:			
aloitus			
valmis vastaanotettavaksi			
sakolliset viivästykset			
Kysymykset			
Määrät valmiit			
Tutustuminen rakennuspaikkaan			
Välipalaveri			
Kustannusarvion läpikäynti			
Tarjouspalaveri			
Riskit / mahdollisuudet			
Tarjouksen liitteet			
Muuta			
Tehtävät			
ennakkokyselyt			
aikalautu			
laatusuunnitelma			
aluesuunnitelma			
pölyntalintasuunnitelma			
resurssisuunnitelma			
muut suunnitelmat			

LASKENTAMUISTIO

Liite 2

			30.11.2017
	Laskentamuistio		
Littera	Huomio	Riski / mahdollisuus	Toimenpide
UO 4.3	Kukin urakoitsija vastaa itse tarvitsemistaan rakennusaikaisista varastoista. Huoltotien ajo yhteys on säilytettävä urakan ajan		
UO 4.8	Pääurakoitsija vastaa konepajasuunnitelmista. Betoni- ja teräselementtisuunnitelmat ovat valmiit. Julkisivu kasettien työpöytätyö teko kuuluu kasettitoimittajalle		
UO 6.2.2	Kaiken raivaus- ja purkujätteen posto kuuluu kokonaisurakkaan.	Mainittava neuvotteluissa että ei kuulu. Ei myöskään ole huomioitu mahdollisia vanhojen kaivojen, viemäreiden, vesijohtojen, lämpölinjojen, kaapeleiden ja perustusten purkuja. Myös tontilla olevat betonikasetit oletettu olevan jälleen käytettävää betorokkia ja jonka käytön mahdollistavat luvat on oletetaan olevan kunnossa	
UO 7.1	Asiakirjojen pätevyysjärjestys on YSE 13 §:stä poikeava		
UO 8.4	Viivästys sakko YSE 1998 §:stä 18 poiketen 0,30 %		
UO 9.1	Viiden vuoden nimitakuu kattoikkunoille- ja luukuille sekä lattialaatoitukselle ?		
UO 9.3	Vakuutuksen arvo määritellään erikseen tilaajan kanssa urakkaneuvottelun yhteydessä		
UO 10.2.1	Tilaajan maksuerätaulukko pohja ?		
UO 10.2.5	Maksuaika, UO: 21 vrk, Mallilaskutusohje PSP: 30 vrk	Neuvotteluissa kirjattava 21 vrk. PSP ei sovellu kokonaishinta urakkaan.	
UO 10.4	Yleiskustannuslisänä käytetään YSE 1998:sta poiketen 10 %. Alirakennat toteutetut työt: AU:n omakustannushinta + AU:n yleiskustannus + RU:n laskutuslisä yhteensä 5 %		
UO 13.2	Urakkaneuvotteluissa sovitettavat erilliset käyttöönottotarkastukset ?		
1200	Louhinnat huomioitu vain louhintasuunnitelmien (RAK103-104) laajuudessa, mm. mahdollisia kanaalilouhintoja ei ole huomioitu.		
1200	Kaukolämpökanaalin pohjustustyöt sorastuksineen huomioitu arviolta 50 m. Kaukolämpölinjaa ja liitoskohtaa ei ole esitetty suunnitelmissa		
17xx	Autohallin lattian rakennetyyppi???? Rakennelikkauksissa määritetty tyypiksi MR5 (poistettu uusista rakennetyypeistä). Perustusleikkauksissa RAK-201 lattia MR1.	LK1: MR5 väärin, oikea rakennetyyppi MR1	
1730	Asfalttipaksuuksissa ja -tyypeissä ongelmia, AB22 massaa ei voi vetää 30mm:senä (minimi 50mm). Näin ollen liukuvalureunusta ei voi tehdä asfalttikerrosten väliin vaan päälle.	Laskettu 50mm asfaltti ja liukuvalureunus laskettu massan päälle.	
284030	Liuskekiviverhoilu, speksattu Oriveden tumma	tarjottu ALTA-verhouskivellä	mainitaan tarjouksessa
28xx	Jätekatoksen ja porrashuone 3:n paikallavaluseinät valkobetonia	Lasketaan harmaalla betonilla + kuultorappaus valkoiseksi	Prh3:n seinät elementteinä?
30xx	Myymälä 2 lauhdutintasot vesikatolla huomioitava		
30xx	Autohallin poistolamohormien teräsrungot 2 kpl onko huomioitu ?	Nämä on huomioitu, littera: 553 774	
30xx	LVI- 2221 ja 2222 Huoltotasot LVI-asennuksille paistotilan, kylmiön ja pakkahuoneet yläpuolelle ? Ei suunnitelmia.		
3450	PRSH 2:n ylimmän elementin ylintä askelmaa ei voi tehdä nousulla 103 mm, vaan koko elementin kaikki askelmat tehdään nousulla 163 mm		
373180	Vesikaton aurinkokerämien tuenta, RS s.28: rakennesuunnitelmien mukaan.	Ei suunnitelmia, ei huomioitu.	
5537	VP4 autohallin alakatto, kuvassa ARK 55-03 maininta, että kasetin kiinnitys vaneriin. Autohallin alakattoon on huomioitu maalattu peltikasetti Ruukin tilalle.	Kasetin kiinnitys laskettu ripustettuna, ei vaneria.	
5605	VP5, rakenne ei ole toimiva (Anek). Kermin päällä pitäisi olla 50mm uritettu eriste.		
7430	Kuormaussilta, kantavuus noussut 10 tonniin (aikaisemmin 6 tonnia). Mksi näin? Muihin Lidleihin riittänyt 6 tn.	Anjalankosken Terästyö hyväksytty toimittaja Lidlillä urakoissa. Nimi ei vaan näy vielä listoilla.	

LASKENNAN PROSESSIKUVAUSKAAVIO

Liite 3

